

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Februar 2004 (12.02.2004)

PCT

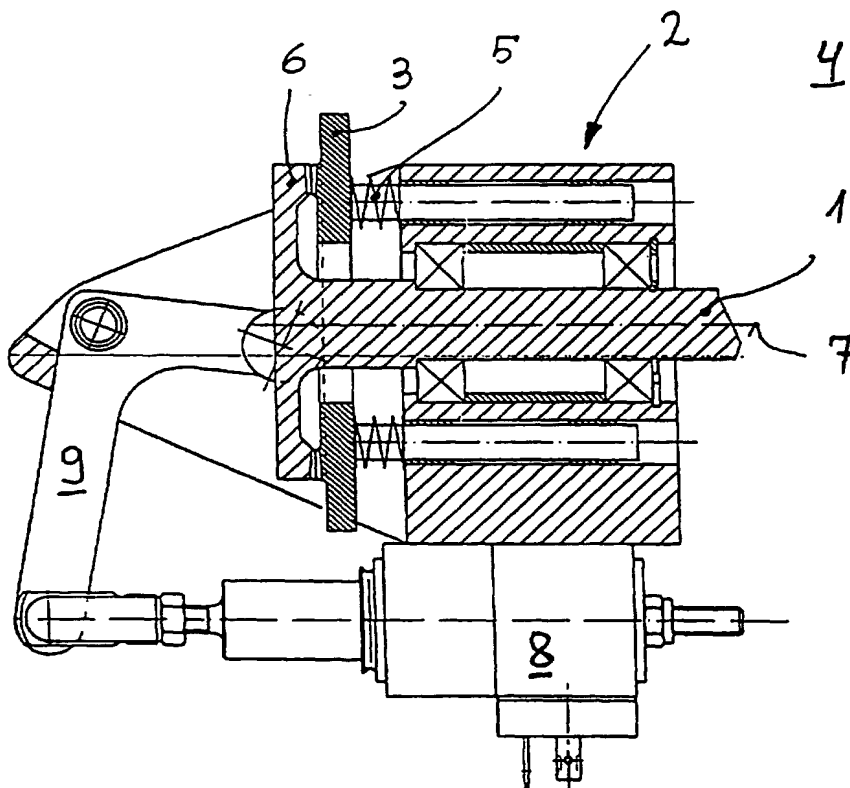
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/013441 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: E05F 15/14 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): KNORR-BREMSE GES. M. B. H. [AT/AT]; Beethovengasse 43-45, A-2340 Mödling (AT).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008118
- (22) Internationales Anmeldedatum: 24. Juli 2003 (24.07.2003) (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KÖSSL, Wolfgang [AT/AT]; Meierhofen 47, A-3331 Allhartsberg (AT).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: SCHÖNMANN, Kurt; Knorr-Bremse AG, Patentabteilung, Moosacher Str. 80, 80809 München (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: A 1169/2002 31. Juli 2002 (31.07.2002) AT (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, A 119/2003 28. Januar 2003 (28.01.2003) AT

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DOOR ACTUATOR

(54) Bezeichnung: TÜRANTRIEB



(57) Abstract: The invention relates to a door actuator, in particular the door lock, for rail vehicles, comprising a spindle drive, the spindle of which is connected to a freewheel, permitting rotation in the direction corresponding to the closing of the door and preventing rotation in the direction corresponding to the opening of the door. The part of the freewheel (1) furthest from the spindle is mounted such as to rotate, but with a releasable fixing relative to a release device (2), achieved by means of a coupling (3, 6) which may be released by means of a solenoid (8). The invention is characterised in that the brake, coupling or similar is or may be fixed in the open position and a closing magnet is provided. In a first version, the coupling (3, 6) is operated by means of a bar (9), and between the released position of the bar (9) and the locked position of the bar (9) there is a dead-point. In a second version, the open position is maintained by a permanent magnet.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Türantrieb, insbesondere die Türverriegelung, von Schienenfahrzeugen, aufweisend einen Spindelantrieb, dessen Spindel mit einem Freilauf verbunden ist, der die Drehung der Spindel in der Richtung, die der Schliessrichtung der Tür entspricht, gestattet und die Drehung der Spindel in der Richtung, die der Öffnungsrichtung entspricht, verhindert, wobei der spindelferne Teil des Freilaufs (1) drehbar, aber durch eine von einem Hubmagneten (8) löfbbare Kupplung (3, 6) lösbar fixiert bezüglich einer Lüftungsvorrichtung (2) gelagert ist. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Bremse, Kupplung od.dgl. in ihrer Offenposition fixiert oder fixierbar ist, und dass ein Schliessmagnet vorgesehen ist. In einer ersten Variante ist die Kupplung (3, 6) durch ein Gestänge (9) betätigbar, und zwischen der gelüfteten Position des Gestänges (9) und der verriegelten Position des Gestänges (9) liegt eine Totpunktlage. In einer zweiten Variante wird die Offenposition durch einen Permanentmagneten gehalten.

Türantrieb

Die Erfindung betrifft einen Türantrieb, insbesondere eine Türverriegelung, für Schienenfahrzeuge, die einen Spindelantrieb aufweisen, dessen Spindel mit einem Freilauf verbunden ist, der die Drehung der Spindel in der Richtung, die der Schließrichtung der Tür entspricht, gestattet und die Drehung der Spindel in der Richtung, die der Öffnungsrichtung entspricht, verhindert, wobei der spindelferne Teil des Freilaufs drehbar, aber durch eine von einem Hubmagneten gegen die Kraft einer Anpreßfeder löfzbare Kupplung, Bremse od.dgl. lösbar fixiert bezüglich einer Lüftungsvorrichtung gelagert ist,

10

Zahlreiche Schienenfahrzeuge weisen Türantriebe auf, die über einen Spindelantrieb verfügen. Um jederzeit ein Schließen der Türe zu ermöglichen, auch ein händisches Schließen, ist an einem Ende der Spindel ein Freilauf angeordnet, der das Drehen der Spindel in der Richtung die der Schließbewegung der Türe entspricht, gestattet, ein Drehen der Spindel in der Richtung die der Öffnungsbewegung entspricht aber verhindert. Um nun die Türe dennoch öffnen zu können, ist der spindelferne Teil des Freilaufes drehbar bezüglich des Wagenkastens montiert und im allgemeinen durch eine Bremse, Kupplung oder dergleichen fixiert. Wenn es nun im Zuge des normalen Betriebs zum Öffnen der Türe kommt, so wird diese Bremse, Kupplung od.dgl. durch einen Hubmagneten gelüftet, so daß der Türantrieb die Spindel in der Richtung die der Öffnungsbewegung der Tür entspricht, verdrehen kann, wobei er naturgemäß den gesamten Freilauf mitnimmt. Kommt es in Not- oder Gefahrensituationen zum händischen Öffnen, so kann diese Bremse, Kupplung od.dgl. durch den Türnotgriff gelüftet werden und die Türe kann händisch geöffnet werden.

25

Diese Türen haben sich in Betrieb hervorragend bewährt und stellen insbesondere wegen ihres kompakten Aufbaues, ihrer robusten Bauweise und ihrer Betriebssicherheit eine weit verbreitete Standardlösung für die Türen von Schienenfahrzeugen dar.

30 Einen gewissen Nachteil derartiger Türen stellt der Hubmagnet dar, der bei jeder Öffnungsbewegung der Türe über die gesamte Öffnungszeit aktiviert werden muß und der daher auf längere Betriebsdauern ausgelegt werden muß. Da er auch beträchtliche Kräfte

überwinden muß, ist es notwendig, einen entsprechend kräftigen und daher großen, teuren, strombedürftigen Hubmagneten vorzusehen.

5 Dazu kommt, dass im abgestellten Zustand der Waggon, somit bei stromlosen bzw. kraftlosen Türantrieb es für das Reinigungspersonal oder für Inspektionskräfte nicht einfach ist, in das Fahrzeug zu kommen, da dazu der an relativ unzugänglicher Stelle nach außen führende Türnotgriff betätigt werden muß. Innen ist der Türnotgriff selbstverständlich in unmittelbarer Nähe zur Türe vorgesehen.

10 Gemäß heutigen Anforderungen wird von vielen Bahnverwaltungen vorgeschrieben, daß der Türantrieb über einen Stromspeicher, in der Praxis immer ein Kondensator, verfügen muß, der es noch 24 Stunden nach dem Abstellen des Fahrzeuges ermöglicht, durch Betätigen des entsprechenden Knopfes die Bremse, Kupplung od.dgl. zu lüften und so die Türe zu öffnen. Das bringt Probleme mit sich, wenn eine Türe nach dem Öffnen wieder
15 verschlossen wird, da ja zum Öffnen unter allen Umständen ein Lüften der Bremse, Kupplung oder dgl. notwendig ist, beim zweiten Versuch aber der Kondensator zumeist bereits leer ist.

Die Erfindung hat somit das Ziel eine Vorrichtung anzugeben, mit der bei einem Türantrieb der eingangs genannten Art die genannten Probleme nicht auftreten und es insbesondere möglich ist, mit kleineren Hubmagneten das Auslangen zu finden und mit der in den üblichen Kondensatoren gespeicherten Energie die Türe mehrfach zu öffnen.

Erfindungsgemäß werden diese Ziele dadurch erreicht, daß die Bremse, Kupplung od.dgl.
25 in ihrer Offenposition fixiert oder fixierbar ist und dass ein Schließmagnet vorgesehen ist, bevorzugt in der Form, dass der Hubmagnet doppelwirkend ausgebildet ist.

In einer ersten Variante erfolgt die Fixierung durch ein Gestänge für die Bewegung der Bremse, bzw. Kupplung od.dergl., das im Zuge der Lüftungsbewegung über einen Totpunkt geführt wird. So bleibt die Bremse bzw. Kupplung trotz der Anpreßfeder auch dann
30 in der Offen-Position, wenn der Hubmagnet stromlos geschaltet wird.

In einer zweiten Variante wird die Bremse, Kupplung od.dergl., bzw. ein mit ihr verbundener, magnetisierbarer Bauteil in der Offen-Position einem Permanentmagneten so angenähert, dass seine Anziehungskraft die Bremse auch dann gegen die Kraft der Anpreßfeder geöffnet hält, wenn der Magnet stromlos geschaltet wird.

5

Auf diese Weise wird die Aktivierung des Hubmagneten nur während der Bewegung – Lüften oder Verriegeln – der Bremse, Kupplung od.dgl., nicht aber zum Halten in der Offenposition benötigt und es können daher, kleine, doppelwirkende Magneten verwendet werden, die auch mit herkömmlichen Kondensatoren mehrere Öffnungsvorgänge erlauben.

10

Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt

die Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in ihrer gelüfteten Position im Schnitt entlang der Linie I - I der Fig. 2,

- 15 die Fig. 2 die Vorrichtung der Figur 1 in einem Schnitt um 90° gedreht zu dem der Fig. 1, die Fig. 3 und Fig. 4 Schnitte durch die Vorrichtung gemäß der Fig. 1 und 2, im verriegelten Zustand und die Fig. 5 und 6 Varianten der Erfindung mit Permanentmagneten.

- 20 In der Zeichnung ist eines der Enden eines gattungsgemäßen Türantriebes im Bereich der zugehörigen Lüftungsvorrichtung 2 dargestellt. Eine Spindel 1 des Türantriebes, die mit dem (nicht dargestellten) türfernen Ende des Freilaufs, der Bremse od.dgl. verbunden ist, der die oben erläuterte Funktion hat, trägt drehfest eine Spindelzahnscheibe 6. Die Lüftungsvorrichtung 2 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer Zahnscheibe 25 3, die drehfest, aber axial verschieblich bezüglich des Wagenkastens 4 angeordnet ist und mittels Anpreßfedern 5 in Richtung der Achse 7 der Spindel 1 gegen die Spindelzahnscheibe 6 gedrückt wird.

- Um das Öffnen der Türe zu ermöglichen, ist es aus dem Stand der Technik bekannt, bei der 30 Lüftungsvorrichtung 2 einen Hubmagneten 8 vorzusehen, der mittels eines insgesamt als Gestänge bzw. Hebel 9 bezeichneten Mechanismus, die drehfeste Zahnscheibe 3 gegen die Kraft der Anpreßfedern 5 axial von der Spindelzahnscheibe 6 so weit wegrückt, daß, wie in Fig. 1 dargestellt, die Kämme der Verzahnung geringe Luft in axialer Richtung zueinander

aufweisen, so daß sich die Spindelscheibe 6 auch in der Richtung drehen kann, die durch den (nicht dargestellten) Freilauf gesperrt ist. Die türfernen Teile des Freilaufes drehen sich dabei mit, sodass der gesamte Freilauf sich mit der Spindel 1 mitdreht.

- 5 Erfindungsgemäß ist nun bei der Lüftungsvorrichtung 2 vorgesehen, das Gestänge bzw. den Hebel 9 so auszubilden, daß es in der Lage, in der es die drehfeste Zahnscheibe 3 ausreichend ausrückt, auch dann gehalten wird, wenn der Hubmagnet 8 stromlos ist. Dies geschieht beim dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch, daß der Hebel 9 im Zuge der Lüftungsbewegung über eine sogenannte Totpunktlage gelangt und auch in der Endlage
10 jenseits des Totpunktes, so wie es in Fig. 1 dargestellt ist, die Verzahnungen in ausgerückter Stellung sind.

- Der gesamte Mechanismus des Hebels 9 ist aus der Fig. 2 deutlich zu erkennen, er besteht aus dem abgewinkelten, gegebenenfalls mehrteiligen Hebel 9, dessen Drehgelenk in der
15 Lüftungsvorrichtung 2 in einem Lager 11 schwenkbar gelagert ist, und mittels Rollen 10 auf die Peripherie der drehfesten, aber axial beweglichen Zahnscheibe 3 einwirkt. Die Rollen beschreiben um die Achse des Lagers 11 einen Kreisbogen, wobei, wie aus dem Zusammenhalt zwischen Fig. 1 und Fig. 3 hervorgeht, in der in Fig. 3 dargestellten verriegelten Lage die Verzahnungen der drehfesten Zahnscheibe 3 und der Spindelzahnscheibe 6
20 in Eingriff stehen, während bei der in Fig. 1 dargestellten Lage diese Verzahnungen Abstand voneinander aufweisen, eben gelüftet sind.

- Um von der in der Fig. 1 dargestellten, gelüfteten Lage wieder in die verriegelte Lage zu gelangen, ist es, anders als im Stand der Technik, notwendig, den Hubmagneten 8 in die
25 andere Richtung zu aktivieren, was es notwendig macht, statt eines Hubmagneten im eigentlichen Sinn einen Unkehrhubmagnet bzw. einen doppeltwirkenden Magneten zu verwenden, der nurmehr dazu dient, den Totpunkt zu überwinden, da beide Endlagen stabil erhalten bleiben.

- 30 Die Erfindung ist nicht nur auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann verschiedentlich abgewandelt werden. So ist es möglich, statt des Übertotpunktmechanismus, den Hubmagneten 8 an seiner einen Stirnfläche mit einem derart starkem Permanentmagneten zu versehen, daß er die Kraft der Anpreßfedern 5 im Gleichgewicht

hält, ohne daß ein Totpunktmechanismus im Gestänge 9 vorgesehen sein muß. Dies ist insbesondere dann leicht zu erreichen, wenn die Rollen 10, oder der jeweils damit äquivalente Bauteil in der gelüfteten Lage nahe eines Totpunktes ist, da dann die zum Halten notwendigen Kräfte minimal, im Totpunkt theoretisch Null werden.

5

Der Totpunktmechanismus beruht beim dargestellten Ausführungsbeispiel auf der Anordnung der beiden Endlagen des Gestänges 9, wie sie in Fig. 1 bzw. Fig. 3 dargestellt sind, in Verbindung mit der Kraft und der Richtung der Kraft der Anpressfedern 5. Die Rolle 10, eigentlich ihre Drehachse, nimmt zwischen den beiden Endlagen einmal eine
10 Position ein, in der die Verbindungsebene zwischen der Lagerachse 12 und der Drehachse parallel zur Verschieberichtung der Zahnscheibe 3 (in Richtung der Federkraft) verläuft. Diese Position entspricht dem Totpunkt, da zu beiden Seiten durch die Winkellage der Verbindungsebene gegenüber der Verschieberichtung eine Komponente der Federkraft weg vom Totpunkt auf das Gestänge wirkt.

15

In Kenntnis der Erfindung ist es für den Fachmann der Mechanik ein Leichtes, andere Anordnungen zu finden, die den gleichen Zweck erfüllen. Die in der Zeichnung dargestellte Variante ist nicht nur robust, sondern ermöglicht eine leichte Justierung und durch die passende Wahl der Länge der Hebelarme des Hebels 9 eine günstige Über-
20 setzung, sodass auch mit einem extrem kleinen und nur wenig Strom aufnehmenden Hubmagneten 8 eine große Kraft der Anpressfedern 5 überwunden werden kann, wie dies bei einem Vergleich zwischen der Fig. 1 und 3 leicht ersichtlich ist.

Die Fig. 5 und 6 zeigen die Variante der Erfindung mit zumindest einem, bevorzugt
25 mehreren, gleichmäßig entlang der Peripherie eines Kreises im Gehäuse angeordneten Permanentmagneten 13.

Die Fig. 5 zeigt die verriegelte Position, in der ein Luftspalt H zwischen dem Gehäuse und der Zahnscheibe 3 besteht, die gegenüber dem Wagenkasten 4 drehfeste Zahnscheibe 3
30 aber mit der Spindelzahnscheibe 6 kämmt und so die Drehung der Spindel 1 in Öffnungsrichtung verhindert.

Die Fig. 6 zeigt die gelüftete Position, bei der die Verzahnung ausgerückt ist, wie der Zahnsplatt 15 zwischen den beiden Zahnbereichen zeigt, der Luftspalt H hingegen ist geschlossen, die Zahnscheibe 3 liegt im Kontaktbereich 16 am Gehäuse an oder weist einen minimalen, kaum darstellbaren Abstand auf, da die Zahnscheibe 3 auf den Permanentmagneten 13 aufliegt und als eine Art Joch anzusehen ist. Die Haltekraft der Permanentmagneten 13 ist größer als die Kraft der Anpreßfedern 5, sodass auch bei abgeschalteten Hubmagneten 8' die Bremse, Kupplung, od.dergl. stabil gelüftet bleibt.

Um wieder in die verriegelte Lage zu gelangen, werden die Hubmagneten 8' in Gegenrichtung bestromt, die kombinierte Kraft der Hubmagneten und der Anpreßfedern überwindet die Anziehungskraft der Permanentmagneten und die Lage gemäß Fig. 5 wird wieder erreicht. In dieser Lage ist die Kraft der Anpreßfedern 5 (linearer Kraftabfall mit zunehmender Entfernung) größer als die Anziehungskraft der Permanentmagneten (quadratischer Kraftabfall mit zunehmender Entfernung), und auch diese Lage ist somit bei stromlosen Hubmagneten 8' stabil.

Es kann somit jede Änderung der Lage mit einem kurzen Stromstoß durch die doppelt wirkenden Hubmagneten 8' bzw. alternierend durch zwei gegengerichtete Sätze von einfach wirkenden Hubmagneten bewirkt werden, wodurch einerseits Strom gespart wird, andererseits die Möglichkeit besteht, stärkere Magneten zu verwenden, da deren thermische Belastung durch die kurzzeitige Aktivierung keine Probleme mit sich bringt.

Die Verzahnung zwischen der feststehenden Zahnscheibe 3 und der Spindelzahnscheibe 6 kann symmetrisch oder asymmetrisch ausgebildet sein und in letzterem Fall speziell in einer Richtung, entsprechend der Schließrichtung der Türe, so flach ausgebildet sein, dass sie einen zusätzlichen Freilauf darstellt, d.h., dass in Notfällen od.dgl. vom Benützer der Tür mit vorgegebener Kraft gegen die Anpreßfedern 5 die beiden Scheiben 3, 6 Zahn für Zahn gegeneinander verdrehbar sind. Darüberhinaus ermöglichen es insbesondere asymmetrische Zahnflanken, das zum Überklettern in Öffnungsrichtung notwendige Drehmoment beliebig hoch zu treiben, wobei als praktische Grenze die mechanische Stabilität und gegebenenfalls eine bei nicht vollständig gelüftetem Zustand gewünschte Möglichkeit zum Überklettern angesehen werden kann.

Patentansprüche:

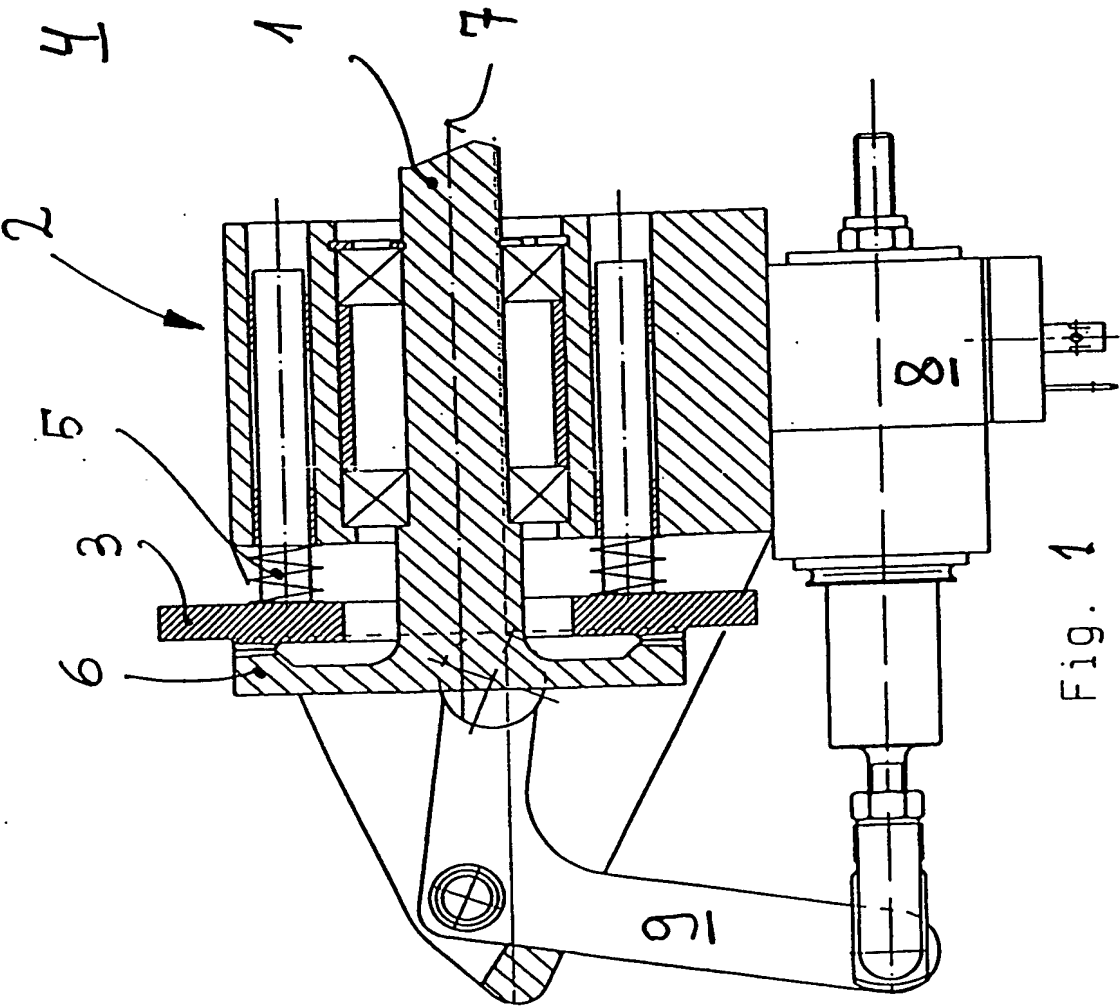
1. Türantrieb, insbesondere die Türverriegelung, von Schienenfahrzeugen, aufweisend einen Spindelantrieb, dessen Spindel mit einem Freilauf verbunden ist, der die Drehung der
5 Spindel in der Richtung, die der Schließrichtung der Tür entspricht, gestattet und die Drehung der Spindel in der Richtung, die der Öffnungsrichtung entspricht, verhindert, wobei der spindelferne Teil des Freilaufs (1) drehbar, aber durch eine von einem Hubmagneten (8, 8') löfbbare Kupplung, Bremse od.dgl. (3, 6) gegen die Kraft zumindest einer Anpreßfeder (5) lösbar fixiert bezüglich einer Lüftungsvorrichtung (2) gelagert ist, dadurch
10 gekennzeichnet, dass die Bremse, Kupplung od.dgl. in ihrer Offenposition fixiert oder fixierbar ist, und dass ein Schließmagnet vorgesehen ist.
2. Türantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schließmagnet in Form eines doppelt wirkenden Hubmagneten (8, 8') ausgebildet ist.
- 15 3. Türantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung, Bremse od.dgl. (3, 6) durch ein Gestänge (9) betätigbar ist, und dass zwischen der gelüfteten Position des Gestänges (9) und der verriegelten Position des Gestänges (9) eine Totpunktlage liegt.
- 20 4. Türantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestänge (9) einen Hebel aufweist, der um eine Achse (12) schwenkbar ist, an dessen einem Arm der Hubmagnet (8) direkt oder indirekt angreift und dessen anderer Arm direkt oder indirekt Rollen (10) mit fluchtender, zur Achse (12) paralleler Drehachse, trägt, die den zwischen
25 der gelüfteten Position und der verriegelten Position beweglichen Teil (3) der Kupplung, Bremse od.dgl. von der verriegelten in die gelüftete Position bringen, und dass die Totpunktlage erreicht ist, wenn die Verbindungsebene zwischen der Drehachse der Rollen (10) und der Achse (12) parallel zur Bewegungsrichtung des beweglichen Teils (3) der Kupplung, Bremse od.dgl. liegt.
- 30 5. Türantrieb nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zwischen der gelüfteten Position und der verriegelten Position bewegliche Teil der Kupp-

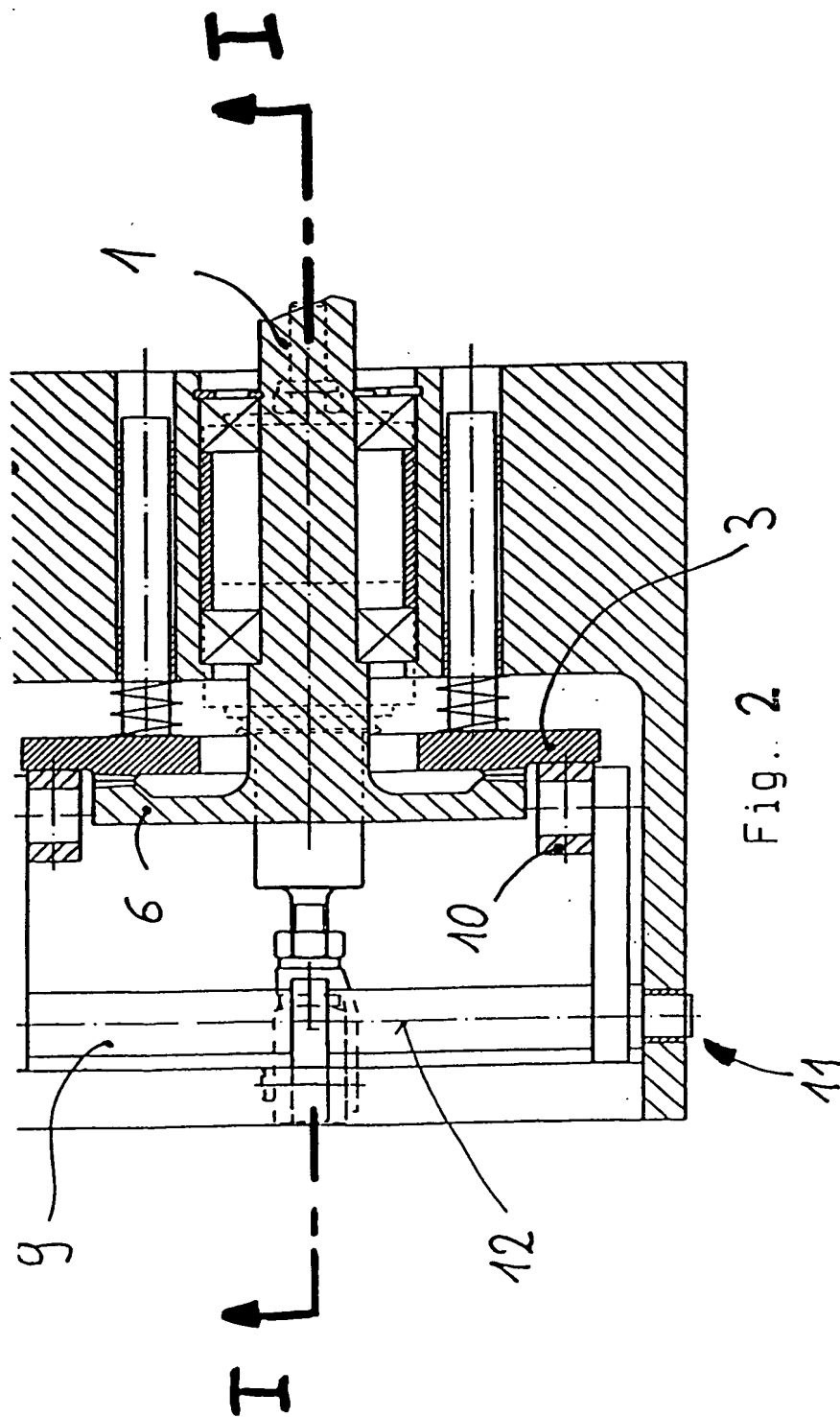
lung, Bremse od.dgl. eine bezüglich der Lüftungsvorrichtung (2) axial gegen die Kraft zumindest einer Anpreßfeder (5) verschiebbliche, aber drehfeste Zahnscheibe (3) ist.

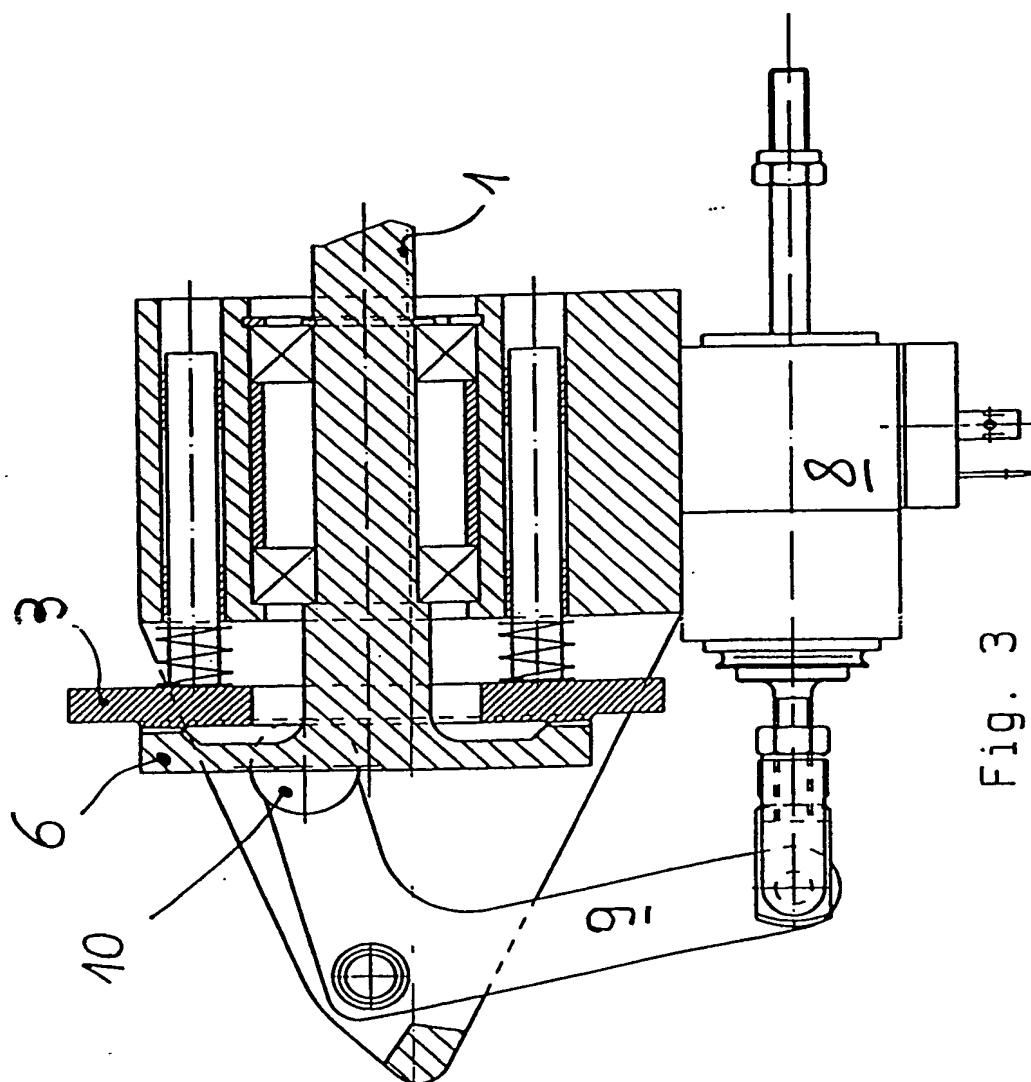
6. Türantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der gelüfteten
5 Position der ferromagnetisches Material aufweisende, bewegliche Teil (3) zumindest einem Permanentmagneten (13) so nahe kommt, dass dessen Anziehungskraft die Kraft der Anpreßfeder (5) übersteigt.

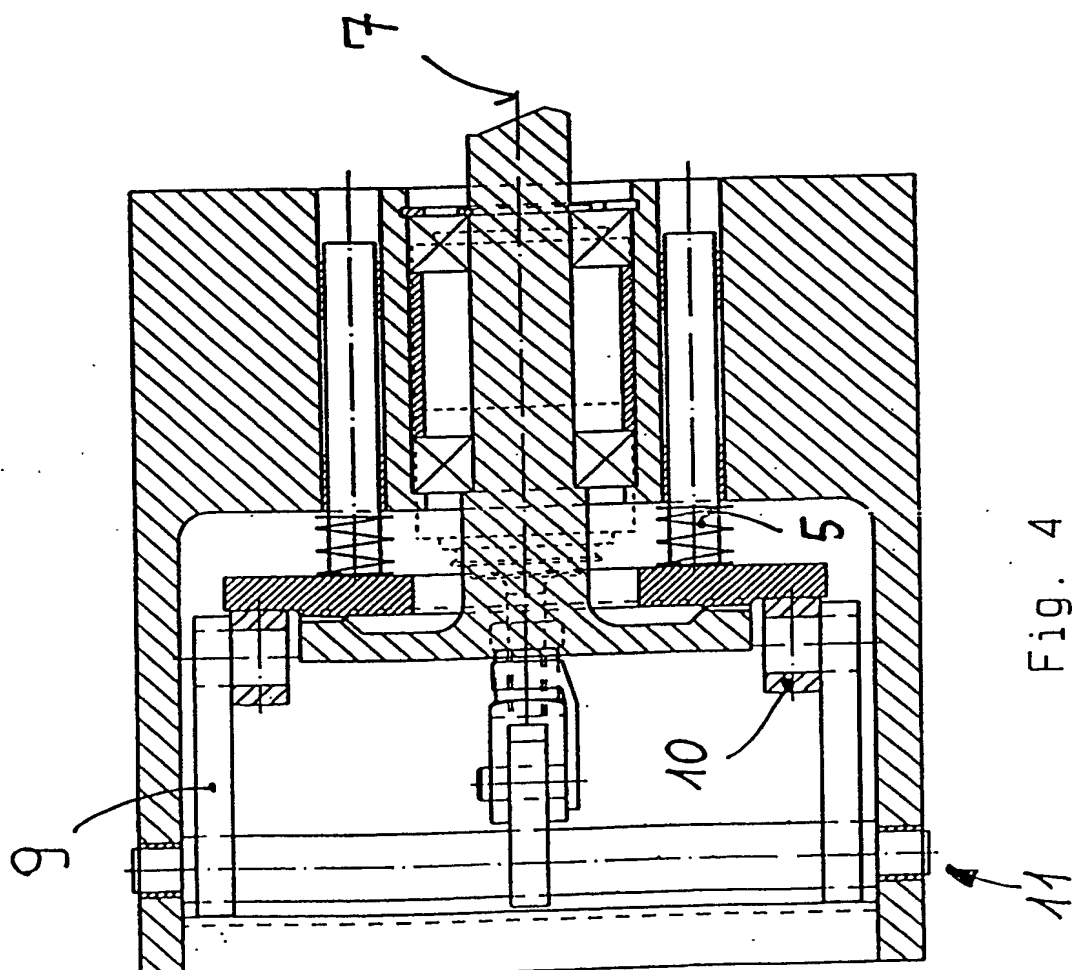
7. Türantrieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegliche Teil (3)
10 zumindest im wesentlichen aus ferromagnetischem Material besteht und in der gelüfteten Position am zumindest einen Permanentmagneten (13) anliegt.

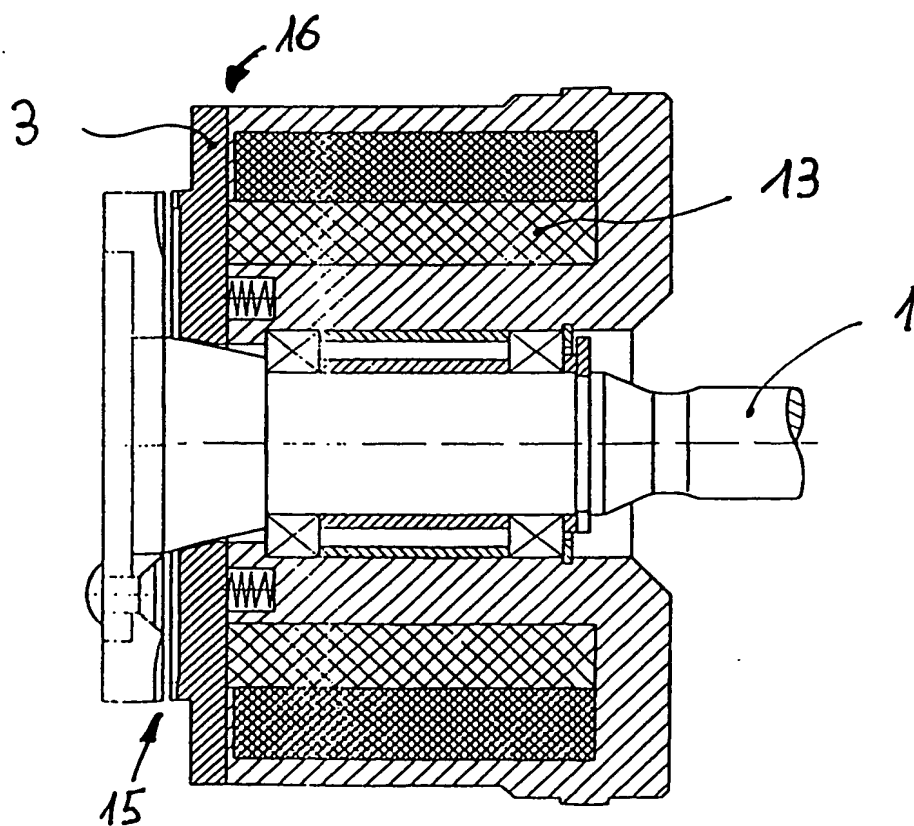
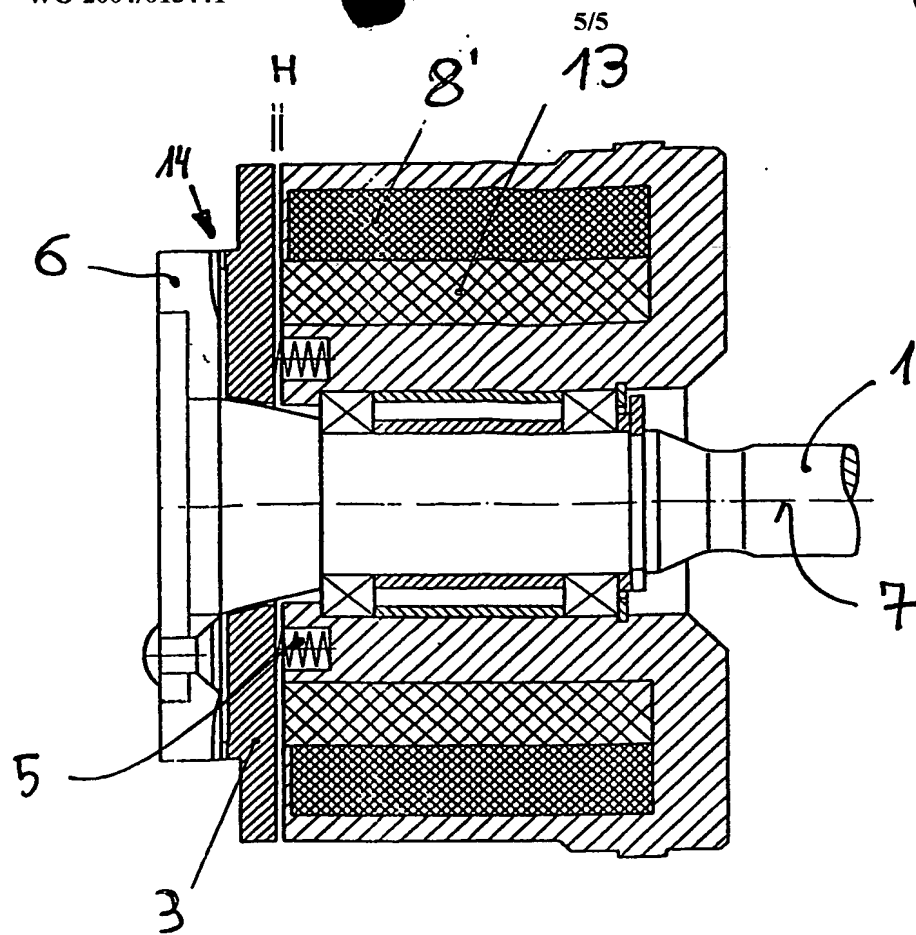
8. Türantrieb nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere, entlang
eines Kreises, der konzentrisch zur Spindelachse (7) verläuft, angeordnete, Permanent-
15 magneten (13) vorgesehen sind.











INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/08118

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E05F15/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E05F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 745 705 A (REDDY R) 17 July 1973 (1973-07-17) abstract column 4, line 34 - column 5, line 55 column 5, line 10 - line 17; figure 5	1
X	GB 2 283 054 A (IFE GMBH) 26 April 1995 (1995-04-26) abstract; claim 1; figure 5 page 4, line 21 - line 29 column 5, line 23 - column 6, line 21 column 7, line 24 - line 25	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

8 document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 October 2003

Date of mailing of the international search report

03/11/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Guillaume, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 93/08118

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3745705	A	17-07-1973	AU 468855 B2	22-01-1976
			AU 5104273 A	18-07-1974
			BE 798235 A1	31-07-1973
			CA 975811 A1	07-10-1975
			DE 2320206 A1	15-11-1973
			FR 2182440 A5	07-12-1973
			GB 1413880 A	12-11-1975
			IT 984079 B	20-11-1974
			JP 1154736 C	15-07-1983
			JP 49021936 A	26-02-1974
			JP 57050914 B	29-10-1982
			NL 7305632 A	26-10-1973
			SE 396044 B	05-09-1977
			ZA 7300276 A	31-10-1973
GB 2283054	A	26-04-1995	CZ 9302101 A3	12-04-1995
			HU 68431 A2	28-06-1995
			NL 9301789 A	01-05-1995

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 E05F15/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 E05F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 745 705 A (REDDY R) 17. Juli 1973 (1973-07-17) Zusammenfassung Spalte 4, Zeile 34 - Spalte 5, Zeile 55 Spalte 5, Zeile 10 - Zeile 17; Abbildung 5 ----	1
X	GB 2 283 054 A (IFE GMBH) 26. April 1995 (1995-04-26) Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 5 Seite 4, Zeile 21 - Zeile 29 Spalte 5, Zeile 23 - Spalte 6, Zeile 21 Spalte 7, Zeile 24 - Zeile 25 -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Oktober 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

03/11/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Guillaume, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP/08118

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3745705	A	17-07-1973	AU 468855 B2 22-01-1976
		AU 5104273 A	18-07-1974
		BE 798235 A1	31-07-1973
		CA 975811 A1	07-10-1975
		DE 2320206 A1	15-11-1973
		FR 2182440 A5	07-12-1973
		GB 1413880 A	12-11-1975
		IT 984079 B	20-11-1974
		JP 1154736 C	15-07-1983
		JP 49021936 A	26-02-1974
		JP 57050914 B	29-10-1982
		NL 7305632 A	26-10-1973
		SE 396044 B	05-09-1977
		ZA 7300276 A	31-10-1973
GB 2283054	A	26-04-1995	CZ 9302101 A3 12-04-1995
		HU 68431 A2	28-06-1995
		NL 9301789 A	01-05-1995